MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

COMISIÓN DE METROLOGÍA
LEGAL

GUÍA RELATIVA A LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA SOMETIDOS A CONTROL METROLÓGICO

CML 23/2011-02

Versión 00/2011

Índice

INTRODUCCIÓN 3
TÉRMINOS Y DEFINICIONES 3
GENERALIDADES 5
Diseño del software y estructura 5
Protección del software 5
Conformidad del software 6
Comprobación y verificación 6
SELECCIÓN DE LOS REQUISITOS ADECUADOS PARA LA VALIDACIÓN 6
Paso 1: Selección de la configuración básica (P o U) 6
Paso 2: Selección de las configuraciones TI aplicables (extensiones L, T, S y D) 7
Paso 3: Selección de los requisitos adicionales del instrumento 7
Paso 4: Selección de la clase de riesgo aplicable 8
ESPECIFICACIONES 8
REQUISITOS INICIALES COMUNES 8
REQUISITOS ADICIONALES DEPENDIENDO DEL TIPO DE INSTRUMENTO 9
Contadores de agua 10
Contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica 11
Contadores de energía eléctrica activa 12
Contadores de energía térmica 14
Sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua. 15
Instrumentos de pesaje 15
Taxímetros 15
Instrumentos para medidas dimensionales 16
Analizadores de gases de escape 16
Registradores de temperatura y termómetros 16
Instrumentos destinados a la determinación del contenido de azúcar en el mosto de la uva, en el mosto concentrado y en el mosto concentrado rectificado 17
Contadores incorporados a las máquinas recreativas y de azar de tipo «B» y «C» 17
Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos 17
Instrumentos destinados a medir la concentración de alcohol en el aire espirado 17
Instrumentos destinados a medir la opacidad y determinar el coeficiente de absorción luminosa de los gases de escape de los vehículos equipados con motores de encendido por compresión (diésel) 18
Manómetros dotados, total o parcialmente, de componentes electrónicos, provistos o no de dispositivos de predeterminación, destinados a medir la presión de los neumáticos de los vehículos a motor 18
Instrumentos destinados a medir la velocidad de circulación de vehículos a motor 18
Sistemas para el conteo y control de afluencia de personas en locales de pública concurrencia 19
PRUEBAS A REALIZAR 19
CERTIFICADO DE SOFTWARE 20
INFORMACIÓN QUE DEBERÁ INCLUIRSE EN EL CERTIFICADO DE EXAMEN DE MODELO 21
EJEMPLO DE CERTIFICADO DE SOFTWARE 22

INTRODUCCIÓN

En la evaluación de la conformidad de un instrumento de medida y en particular en la aplicación del módulo B o examen de modelo, desarrollado en el Real Decreto 889/2006, la garantía del cumplimiento de lo establecido en los apartados 7, 8 y 10 del ANEXO IV "Requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida" así como la regulación nacional específica de instrumentos, conlleva un análisis detallado de las características del software y del hardware. Se consideran cumplidos dichos requisitos si se realiza una validación del software de acuerdo a la Guía WELMEC 7.2, la que pueda sustituirla o los documentos normativos que pueda establecer la Comisión de la Unión Europea.

Lo anteriormente expuesto es también aplicable, cuando proceda, a los subconjuntos.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

1) **Configuración TI (Tecnologías de la Información)**: diseño de un instrumento de medida respecto de las funciones TI y elementos característicos que son —de acuerdo a los requisitos— independientes de la función de medición. En este documento se consideran cuatro configuraciones TI: almacenamiento a largo plazo de los datos de medida, transmisión de los datos de medida, descarga de software y separación de software.
2) **Descarga de software**: proceso de transferencia automática del software a un instrumento de medida o unidad de hardware de destino mediante cualquier medio técnico, desde una fuente local o remota (p. ej., medios de almacenamiento intercambiables, ordenador portátil, ordenador remoto), a través de conexiones arbitrarias (p. ej., enlace directo, redes). El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos y cuando es mayor de 20 dejar de funcionar la parte metrológicamente relevante del instrumento o enviar una alarma al sistema central o de telegestión (si aplica). Si se realiza al menos una descarga de software en el instrumento, tiene que aparecer en la pantalla del instrumento la letra D o una marca que lo identifique.
3) **Identificación del software**: secuencia de caracteres legibles ligada indefectiblemente al software, tales como, nº de versión o suma de comprobación (*Checksum*). Se puede comprobar en un instrumento mientras se usa.
4) **Instrumento de medida desarrollado específicamente (tipo P)**: instrumento de medida diseñado y construido específicamente para una tarea concreta. Por consiguiente, toda la aplicación software se desarrolla para realizar la medida.
5) **Instrumento de medida que utilizan un ordenador universal (tipo U):** instrumento de medida que consta de un ordenador de propósito general, que suele ser un sistema basado en PC, para realizar funciones legalmente relevantes. Se asume que un sistema de medida es de tipo U si no se cumplen las condiciones de un instrumento de medida desarrollado específicamente (tipo P).

6) **Interfaz de comunicación**: interfaz electrónica, óptica, de radiofrecuencia o por cualquier otro sistema que permite que la información pase automáticamente entre los componentes de los instrumentos de medida, subconjuntos o dispositivos externos.

7) **Interfaz de usuario**: interfaz que constituye la parte del instrumento o sistema de medida que permite transmitir información entre un usuario humano y el instrumento de medida o sus componentes de hardware o software, como por ejemplo un interruptor, un teclado, un ratón, una pantalla, un monitor, una impresora o una pantalla táctil.

8) **Parámetro específico del dispositivo**: parámetro legalmente relevante con un valor que depende de cada instrumento. Los parámetros específicos del dispositivo están compuestos por los parámetros de calibración (p. ej., ajuste del intervalo u otros ajustes o correcciones) y los parámetros de configuración (p. ej., valor máximo, valor mínimo, unidades de medida, etc.). Solamente se pueden ajustar o seleccionar en un modo operativo especial del instrumento. Los parámetros específicos del dispositivo pueden clasificarse como protegidos y configurables.

9) **Parámetro específico del modelo**: parámetro legalmente relevante cuyo valor depende únicamente del modelo de instrumento. Los parámetros específicos del modelo forman parte del software legalmente relevante. Se fijan en el examen de modelo del instrumento.

10) **Parámetro legalmente relevante**: parámetro de un instrumento de medida o de un subconjunto sometido a control legal. Se pueden distinguir los siguientes tipos de parámetros legalmente relevantes: parámetros específicos del modelo y parámetros específicos del dispositivo.

11) **Protección del software**: aseguramiento del software del instrumento de medida o de los dominios de datos por un hardware o software precintado. El precinto debe ser eliminado, dañado o roto para obtener acceso al cambio del software.

12) **Registro de actividades**: contador software (p. ej., contador de sucesos) y/o un registro de información (p. ej., registro de sucesos) de los cambios realizados en los parámetros o en el software legalmente relevante. Debe de registrarse al menos:
    a. la identificación del suceso (p. ej., el nombre)
    b. el valor del suceso (el valor actual o anterior)
    c. el registro de la fecha y hora del cambio.
    d. el agente que realiza el suceso (si aplica).

    El registro de actividades no puede eliminarse ni modificarse sin destruir un precinto.

    En los casos en que se especifica un mínimo de registros de actividades se refiere a cada evento o suceso, no al número total de registros.

13) **Registro de errores**: archivo de datos continuo que contiene información de los fallos/defectos que influyen en las características metrológicas. Esto se aplica especialmente a los fallos volátiles que no son reconocibles después de utilizar los valores de medida.

14) **Separación del software**: separación inequívoca del software entre el legalmente relevante y el legalmente no relevante. El intercambio de datos entre el software

legalmente relevante y el software que no lo sea y la información que va a mostrar el software legalmente no relevante debe realizarse mediante una interfaz de software protectora. Dicha interfaz forma parte del software legalmente relevante. Si no hay separación de software, todo el software en conjunto se considera legalmente relevante.

15) **Software legalmente relevante**: programas, datos y parámetros específicos del modelo pertenecientes a un instrumento de medida o subconjunto, que definen o satisfacen funciones que están sujetas a control legal. Se consideran funciones legalmente relevante todas aquellas que contribuyan al cálculo de los valores de medida o que afecten a este o que contribuyan a funciones auxiliares, tales como la visualización de datos, seguridad de datos, almacenamiento de datos, identificación de software, descarga de software, transmisión o almacenamiento de datos, verificación de datos recibidos o almacenados, impresión, etc.

16) **Subconjunto**: dispositivo hardware (unidad de hardware) que funciona independientemente y que junto con otros subconjuntos (o instrumentos de medida), con los cuales es compatible, constituyen un instrumento de medida.

17) **Validación**: confirmación del cumplimiento de los requisitos particulares para el uso previsto mediante el examen y la aportación de evidencias objetivas (p. ej., información que puede demostrarse verdadera basada en datos obtenidos de observaciones, mediciones, ensayos, etc.).

18) **Verificación:** procedimiento (distinto de la aprobación de modelo) que incluye el examen y el marcado y/o expedición de un certificado de verificación que comprueba y confirma que el instrumento de medida cumple con los requisitos legales.

GENERALIDADES

Diseño del software y estructura

El software del instrumento de medida estará diseñado de forma que permita evaluar fácilmente la conformidad del software sometido a control legal, así como las funciones y requisitos incluidos en dicho control.

El software sometido a control legal estará diseñado de forma que no admita perturbaciones, ni de otro software ni de otras interfaces o dispositivos.

Protección del software

Los datos y programas sometidos a control legal estarán protegidos contra cambios accidentales o involuntarios.

Los registros de actividades sometidos a control legal estarán protegidos contra corrupciones o cambios intencionados de personal no autorizado.

Solo estará permitido el uso del software aprobado y verificado en instrumentos de medida y subconjuntos cuando éstos estén sometidos a control metrológico del Estado. La presentación de un resultado, por parte de un instrumento como

consecuencia de una medida, deberá ser claro e inequívoco y será generado por un programa sometido a control legal.

Los defectos funcionales, que puedan falsear los valores de las medidas realizadas por el software que controla el hardware, deben ser detectados, dentro de lo posible, y en consecuencia cuando se detecten se actuará inmediatamente.

Conformidad del software (con el modelo aprobado o con los requisitos aplicables)

El software sometido a control legal no podrá ser modificado después de su aprobación, salvo que la modificación esté aprobada por el Organismo Notificado o de Control Metrológico que declaró la conformidad del software, identificada en la modificación correspondiente.

Existirán unas instrucciones apropiadas para la verificación de la conformidad en la identificación del software legalmente relevante.

Comprobación y verificación

Se podrá comprobar y verificar la funcionalidad del instrumento.

Nota: La comprobación y verificación significa que es posible verificar la conformidad del instrumento con los requisitos del REAL DECRETO 889/2006, de la legislación específica del instrumento y de la guía WELMEC 7.2, la que pueda sustituirla o los documentos normativos que pueda establecer la Comisión de la Unión Europea.

El software se diseñará de tal forma que permita realizar la descarga externa del software validado para su comprobación, así como unas instrucciones apropiadas para dicho proceso.

Los ensayos para verificación e inspección, deben de poderse realizar de una forma sencilla y debe ser posible identificar sin ambigüedad estos datos.

Si el software de verificación utilizado para mostrar o imprimir los datos almacenados no es la misma aplicación, éste software estará también sometido a control legal.

SELECCIÓN DE LOS REQUISITOS ADECUADOS PARA LA VALIDACIÓN

Este documento es de aplicación a una gran variedad de instrumentos. Los requisitos adecuados para cada categoría y tipo de instrumentos, pueden seleccionarse aplicando el siguiente procedimiento:

Paso 1: Selección de la configuración básica (P o U)

Solo será necesario aplicar una de las dos series de requisitos para las configuraciones básicas. Se decidirá si la configuración básica del instrumento se ajusta a: un instrumento desarrollado específicamente con software integrado (tipo P) o un instrumento que utilice un ordenador universal (tipo U).

Para la evaluación de este paso, hay que tener en cuenta que un instrumento de tipo P es un instrumento de medida con un sistema TI integrado (generalmente es un sistema basado en un microprocesador o microcontrolador), con las siguientes características:

- Toda la aplicación software ha sido desarrollada para la medición. Esta aplicación incluye tanto las funciones que están sometidas a control legal como otras funciones.
- La interfaz de usuario es específica para la medición (es decir, está normalmente en un modo operativo sometido a control legal). Es posible cambiar a un modo operativo que no esté sometido a control legal.
- Si existe un sistema operativo, este no tiene un intérprete de comandos accesible al usuario (para cargar o modificar programas, enviar comandos al sistema operativo, cambiar el entorno de la aplicación,...).

Si no se trata de un instrumento completo, sino de uno de sus subconjuntos, la decisión se tomará según corresponda tomando en consideración sus características específicas. Se aplicará la serie completa de requisitos de la correspondiente configuración básica.

Paso 2: Selección de las configuraciones TI aplicables (extensiones L, T, S y D)

Las configuraciones TI comprenden:

- Requisito de almacenamiento a largo plazo de datos legalmente relevantes (L). Esta configuración se seleccionará si el dispositivo tiene la posibilidad de almacenar los datos de medición en un módulo integrado, remoto o extraíble.
- Requisitos de transmisión de datos legalmente relevantes (T). Esta configuración se seleccionará si el dispositivo posee interfaces para la transmisión de datos a, o desde, dispositivos sometidos a control legal.
- Requisitos de separación de software (S). Esta configuración se seleccionará si hay partes del software identificables con funciones que no estén sometidas a control legal y que no puedan afectar a las legalmente relevantes, y se desea cambiarlas tras el examen de modelo.
- Requisitos para la descarga o actualización de software legalmente relevante (D). Esta configuración se seleccionará si posible o deseable cargar o actualizar software después de la puesta en servicio.

Las series de requisitos para cada una de las extensiones son independientes entre sí. Las extensiones seleccionadas dependen solo de la configuración TI. Si se selecciona un conjunto de extensiones, deberá aplicarse por completo las series de requisitos de cada extensión.

Paso 3: Selección de los requisitos adicionales del instrumento

Se seleccionarán, según la categoría y tipo de instrumento, los requisitos específicos aplicables al instrumento.

Paso 4: Selección de la clase de riesgo aplicable

Se seleccionará la clase de riesgo específica del instrumento, definiendo de manera uniforme para cada tipo de instrumento de medida, o de forma diferenciada por categoría, campos de aplicación, etc.

Las clases de riesgo a los efectos de la aplicación de la presente guía son:

Clase de riesgo B

Clase de riesgo C

Clase de riesgo D

ESPECIFICACIONES

Cada vez que se modifique algún componente del software y/o la identificación de los programas, sometidos a control legal, el titular del certificado estará obligado a realizar una nueva validación del software y/o modificación de la identificación, cuya denominación será "Adicional Xª al Certificado de software nº …". Asimismo, cuando se realice un cambio de versión, no se modificarán ni se eliminarán los registros históricos de los archivos metrológicamente relevantes del instrumento de medida.

Igualmente, en el caso de que se modifique la documentación que hace referencia a los comandos o funciones sometidos a control legal, ésta deberá ser puesta a disposición del Organismo Notificado/de Control emisor del certificado y no aplicar éstas hasta que no sean ratificadas por el organismo.

El solicitante elaborará una declaración relativa a la no revelación a terceros del código fuente y de las claves secretas.

Una copia del programa, documentación y datos legalmente relevantes quedará guardada en el expediente del Organismo Notificado/de Control emisor.

REQUISITOS INICIALES COMUNES

- Deberá aportarse la documentación especificada en la guía WELMEC 7.2, la que pueda sustituirla o los documentos normativos que pueda establecer la Comisión de la Unión Europea, que incluya las declaraciones correspondientes. Toda la documentación deberá enviarse en el/los idioma/s oficial/es del ámbito territorial donde esté ubicado el Organismo Notificado/de Control. Debe confirmarse que la documentación proporcionada es completa.
- Deberá cumplirse cada enunciado de la citada guía y las especificaciones adicionales, así como el seguimiento de la guía de validación.
- Deberán existir instrucciones apropiadas para la lectura del histórico de los datos, de los errores de los dispositivos o de los errores detectados relativos a cambios accidentales o intencionados.

- No tendrá que efectuar el operario más de 100 pulsaciones para realizar cualquier operación.
- Deberán estar disponibles instrucciones para la inspección del registro de actividades de actuaciones de operadores autorizados y cambios de parámetros legalmente relevantes, cuando estos estén establecidos.
- Disponibilidad de instrucciones para realizar la descarga externa del software validado para su inspección y comprobación posterior.
- No se permitirá el borrado parcial o total de los históricos de los datos relevantes, salvo que se garantice el registro de los mismos al menos durante el periodo de tiempo establecido. Los registros de actividades solo se podrán borrar rompiendo un precinto físico o electrónico y solo podrán volver a precintarlos un agente autorizado.
- Deberá quedar garantizada que la modificación de la fecha y hora del instrumento no influye ni en la medida ni en el periodo de tiempo establecido en los históricos de los datos y registros de actividades almacenados. Si se sincroniza por interfaces de comunicación, el sistema de transmisión y el sistema de control de la fecha y hora estarán sometidos a control legal.
- En los casos de que el instrumento disponga de un sistema informático de propósito general:
    - deberá evaluarse o estar evaluado el sistema operativo en cuanto a seguridad,
    - deberá realizarse una copia de seguridad automática de los archivos y datos metrológicamente relevantes en otro hardware distinto o en una unidad/partición distinta y se documentará cómo se realiza el proceso de recuperación.

Nota: Solo los organismos autorizados de verificación o los agentes responsables legalmente identificados podrán volver a poner el instrumento en servicio después de modificar los parámetros legalmente relevantes.

REQUISITOS ADICIONALES DEPENDIENDO DEL TIPO DE INSTRUMENTO

Los requisitos especificados en este documento no implica que el instrumento no tenga más requisitos adicionales, ya que depende del diseño y uso del instrumento.

Los contadores de servicios públicos que sean utilizados para la facturación en función de la medición del consumo en intervalos de tiempo deben de cumplir los requisitos de la guía Welmec 11.2.

Contadores de agua

- Breve descripción del mecanismo de recuperación ante fallos y cuándo se activa. (Welmec 7.2, I1-1: Recuperación ante fallos).
- Breve descripción de sobre qué datos se ha realizado copia de seguridad y de cuándo se realizó dicha copia. Un cálculo del error máximo que puede producirse para los valores acumulativos (Welmec 7.2, I1-2: Funcionalidades para la generación de copias de seguridad).
- Documentación de los medios de protección frente a la puesta a cero de los registros de energía (Welmec 7.2, I1-3: Anexo I, 8.5 de la MID Evitar la puesta a cero de los valores de medida acumulativos).
- Descripción de la jerarquía de interrupción. Diagrama de tiempos de las tareas de software. Límites del ejecutable proporcionado para tareas legalmente no relevantes (Welmec 7.2, I1-4: Comportamiento dinámico).
- Breve descripción de la identificación impresa del software (Welmec 7.2, I1-5)

Registros

- Puestas a cero

  Las empresas de servicio público no podrán poner a cero durante su utilización el indicador de la cantidad total suministrada o de los indicadores de los que puede extraerse la cantidad total suministrada, que sirvan de referencia total o parcial para el pago. En el caso de que el contador se retire de la red de distribución, podrá ser puesto a cero por un reparador, para lo cual el instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 10 años de registros de la misma. Las empresas de servicio público podrán poner a cero durante su utilización el indicador de la cantidad parcial suministrada o los indicadores de los que puede extraerse la cantidad parcial suministrada, en el caso de disponer el instrumento de dichos indicadores, además del indicador de la cantidad total.

- Indicadores de periodos de mal funcionamiento

  El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 10 años de registros de la misma.

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de intervenciones y de los parámetros almacenados (ITC/279/2008, para contadores de agua fría, tipos A y B)*:*

Caudal	Años
$Qn \leq 6\ m^3/h$	10
$6\ m^3/h < Qn \leq 15\ m^3/h$	6
$15\ m^3/h < Qn \leq 60\ m^3/h$	5
$60\ m^3/h < Qn \leq 250\ m^3/h$	4
$250\ m^3/h < Qn$	3

El contador deberá ser capaz de almacenar registros con los datos de lecturas realizados durante, al menos, un periodo de seis (6) meses, a razón de cuatro (4) registros diarios.

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P

Contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica

- Breve descripción del mecanismo de recuperación ante fallos y cuándo se activa (Welmec 7.2, I2-1: Recuperación ante fallos).
- Documentación de la representación interna del registro de volumen (Welmec 7.2, I2-3: MI-002, 5.2 idoneidad de la indicación 8000 h a carga completa).
- Documentación de los medios de protección frente a la puesta a cero de los registros de energía (Welmec 7.2, I2-4: Anexo I, 8.5 de la MID Evitar la puesta a cero de los valores de medida acumulativos).
- Documentación sobre la capacidad de la fuente de alimentación, vida útil (independiente del consumo de energía), medidas para determinar la energía consumida o disponible y descripción de los medios de advertencia de nivel bajo de energía disponible (Welmec 7.2, I2-5: MI-002,5.2. Vida útil de la fuente de alimentación).
- Documentación de los diferentes registros para la cantidad convertida y la cantidad durante el fallo (Welmec 7.2, I2-6: MI-002,9.1. Dispositivo de conversión electrónico).
- Documentación del elemento de ensayo e instrucciones para activar el modo de ensayo (Welmec 7.2, I2-7: MI-002,5.5. Elemento de ensayo).
- Descripción de la jerarquía de interrupción. Diagrama de tiempos de las tareas de software. Límites del ejecutable proporcionado para tareas legalmente no relevantes (Welmec 7.2, I2-8: Comportamiento dinámico).
- Breve descripción de la identificación impresa del software (Welmec 7.2, I2-9).

Registros

- Puestas a cero

  Las empresas de servicio público no podrán poner a cero durante su utilización el indicador de la cantidad total suministrada o de los indicadores de los que puede extraerse la cantidad total suministrada, que sirvan de referencia total o parcial para el pago. En el caso de que el contador se retire de la red de distribución, podrá ser puesto a cero por un reparador, para lo cual el instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 10 años de registros de la misma. Las empresas de servicio público podrán poner a cero durante su utilización el indicador de la cantidad parcial suministrada o los indicadores de los que puede

extraerse la cantidad parcial suministrada, en el caso de disponer el instrumento de dichos indicadores, además del indicador de la cantidad total.

- Cantidad convertida y la cantidad durante el fallo

  El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 10 años de registros de la misma.

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 10 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P

Contadores de energía eléctrica activa

- Breve descripción del mecanismo de recuperación ante fallos y cuándo se activa. Breve descripción de las comprobaciones relacionadas realizadas por el fabricante (Welmec 7.2, I3-1: Recuperación ante fallos).
- Breve descripción de sobre qué datos se ha realizado copia de seguridad y de cuándo se realizó dicha copia (Welmec 7.2, I3-2: Funcionalidades para la generación de copias de seguridad).
- Documentación de la representación interna del registro de energía eléctrica y magnitudes auxiliares (tipos de variables) (Welmec 7.2, I3-3: MI-003, 5.2 aptitud de la indicación 4000 h a carga completa).
- Documentación de los medios de protección frente a la puesta a cero de los registros de energía (sólo por operador autorizado) (Welmec 7.2, I3-4: Anexo I, 8.5 de la MID Evitar la puesta a cero de los valores de medida acumulativos).
- Descripción de la jerarquía de interrupción. Diagrama de tiempos de las tareas de software. Límites del ejecutable proporcionado para tareas legalmente no relevantes (Welmec 7.2, I3-5: Comportamiento dinámico).
- Breve descripción de la identificación impresa del software (Welmec 7.2, I3-6)
- Breve descripción del proceso realizado para demostrar que el software asociado que proporciona la funcionalidad de prepago y de medición en intervalos no tiene una influencia inadmisible sobre la medición básica (Welmec 7.2, 10.3.6).

Registros

- Puestas a cero

  Las empresas de servicio público no podrán poner a cero durante su utilización el indicador de la cantidad total suministrada o de los indicadores de los que puede extraerse la cantidad total suministrada, que sirvan de referencia total o parcial para el pago. En el caso de que el contador se retire de la red de distribución, podrá ser puesto a cero por un reparador, para lo cual el instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 10 años de registros de la misma. Las

empresas de servicio público podrán poner a cero durante su utilización el indicador de la cantidad parcial suministrada o los indicadores de los que puede extraerse la cantidad parcial suministrada, en el caso de disponer el instrumento de dichos indicadores, además del indicador de la cantidad total.

Especificaciones ITC/3022/2007(para contadores de energía eléctrica, estáticos combinados, activa, clases a, b y c y reactiva, clases 2 y 3, a instalar en suministros de energía eléctrica hasta una potencia de 15 kW de activa que incorporan dispositivos de discriminación horaria y telegestión)

Artículo 4

- Descripción del cumplimiento de los requisitos asociados a la discriminación horaria.
- Descripción de la trazabilidad de la medida de tiempo al patrón nacional de tiempo.

Anexo I c) Discriminación horaria

1. Requisitos asociados a la discriminación horaria.

- Curva horaria de 3 meses + actual. El equipo deberá almacenar, al menos, tres cierres en memoria circular. El equipo deberá disponer de capacidad de registro de las curvas horarias de energía activa y reactiva, a nivel horario, con un tiempo mínimo de tres meses. Si son menores de 1 hora o configurables las curvas horarias, se debe de garantizar el almacenamiento de 3 meses más el actual.
- El equipo dispondrá de, al menos, dos tipos de registro de eventos:
  - Eventos con un nivel de ocurrencia previsiblemente bajo (entre otros, variaciones de tensión, cortes, cambio de parámetros y alarmas).

    El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 10 años de registros de la misma.
  - Eventos con un nivel de ocurrencia mayor (entre otros, acceso por comunicaciones remotas y cambio de tarifa).

    El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 10 años de registros de la misma.

2. Requisitos metrológicos y técnicos asociados a la discriminación horaria.

- Generación de eventos por desviaciones de reloj cuando la sincronización es mayor de 30 segundos. Cuando es menor de 10 segundos la diferencia respecto al reloj trazado al patrón nacional de tiempo, no será necesario realizar la sincronización.
  El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos y ALARMA, cuando es mayor de 20.

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 10 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P

Contadores de energía térmica

- Breve descripción del mecanismo de recuperación ante fallos y cuándo se activa. (Welmec 7.2, I4-1: Recuperación ante fallos).
- Breve descripción de sobre qué datos se ha realizado copia de seguridad y de cuándo se realizó dicha copia. Un cálculo del error máximo que puede producirse para los valores acumulativos (Welmec 7.2, I4-2: Funcionalidades para la generación de copias de seguridad).
- Documentación de los medios de protección frente a la puesta a cero de los registros de volumen (sólo por operador autorizado) (Welmec 7.2, I4-3: Anexo I, 8.5 de la MID Evitar la puesta a cero de los valores de medida acumulativos).
- Descripción de la jerarquía de interrupción. Diagrama de tiempos de las tareas de software. Límites del ejecutable proporcionado para tareas legalmente no relevantes (Welmec 7.2, I4-4: Comportamiento dinámico).
- Breve descripción de la identificación impresa del software (Welmec 7.2, I4-5)

Registros

- Puestas a cero

  Las empresas de servicio público no podrán poner a cero durante su utilización el indicador de la cantidad total suministrada o de los indicadores de los que puede extraerse la cantidad total suministrada, que sirvan de referencia total o parcial para el pago. En el caso de que el contador se retire de la red de distribución, podrá ser puesto a cero por un reparador, para lo cual el instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 10 años de registros de la misma. Las empresas de servicio público podrán poner a cero durante su utilización el indicador de la cantidad parcial suministrada o los indicadores de los que puede extraerse la cantidad parcial suministrada, en el caso de disponer el instrumento de dichos indicadores, además del indicador de la cantidad total.

- Indicadores de periodos de mal funcionamiento

  El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 10 años de registros de la misma.

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 10 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P

Sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua.

- Breve descripción de la identificación impresa del software (Welmec 7.2, I5-1)

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C

Instrumentos de pesaje (requisitos específicos para totalizadores continuos y discontinuos. Para instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático se realizará de acuerdo a la guía WELMEC 2.3)

- Breve descripción de lo que se comprueba, qué se requiere para activar el proceso de detección de fallos y cómo actuar si se detecta un fallo. Si al detectar un fallo no es posible detener el sistema de transporte de manera automática y sin retraso, la documentación incluirá una descripción de cómo tratar el material que no se haya medido o de cómo tenerlo en cuenta debidamente (Welmec 7.2, I6-1: Detección de fallos).
- Breve descripción de sobre qué datos se ha realizado copia de seguridad y de cuándo se realizó dicha copia. Especificación o cálculo del error máximo que puede producirse para los valores acumulativos si se ha implementado una copia de seguridad cíclica (periódica) (Welmec 7.2, I6-2: Funcionalidades para la generación de copias de seguridad).

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo B para instrumentos de tipo P (excepto los totalizadores)
Clase de riesgo C para instrumentos de tipo U y totalizadores de tipo P y tipo U

Taxímetros

- Breve descripción de sobre qué datos se realiza copia de seguridad y de cuándo se realiza (Welmec 7.2, I7-1: Funcionalidades para la generación de copias de seguridad).
- El factor k y las tarifas estarán protegidas (Welmec 7.2, 10.7.4).
- La posibilidad de corrección del reloj no será superior a 2 minutos a la semana. La corrección del horario de verano y de invierno se efectuará automáticamente. Se impedirá la corrección, tanto automática como **manual**, durante el trayecto (Directiva 2004/22/CE Anexo MI-007, apartado 22 y RD 889/2006 anexo XI, apartado 22).

Registros

- Corrección del reloj mayor de 2 minutos a la semana (por reparador)
- Cambio de tarifa

  El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de cada actividad con contador de sucesos o garantizar 2 años de registros de las mismas.

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados (ITC/3709/2006): 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

Instrumentos para medidas dimensionales

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo B para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo C para instrumentos de tipo U

Analizadores de gases de escape

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo B para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo C para instrumentos de tipo U

Registradores de temperatura y termómetros (ITC/3701/2006)

Registros

- Alarmas de mantenimiento
- Corrección del reloj

  El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de cada actividad con contador de sucesos o garantizar 2 años de registros de las mismas.

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 1 año

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

Instrumentos destinados a la determinación del contenido de azúcar en el mosto de la uva, en el mosto concentrado y en el mosto concentrado rectificado (ITC/3077/2007)

Registros

- Ajustes de errores a cero

  El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de dicha actividad con contador de sucesos o garantizar 2 años de registros de la misma.

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

Contadores incorporados a las máquinas recreativas y de azar de tipo «B» y «C» (ITC/3748/2006)

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 6 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (ITC/2845/2007)

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

Instrumentos destinados a medir la concentración de alcohol en el aire espirado (ITC/3707/2006)

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

Instrumentos destinados a medir la opacidad y determinar el coeficiente de absorción luminosa de los gases de escape de los vehículos equipados con motores de encendido por compresión (diésel) (ITC/3749/2006)

Registros

- El factor k y el factor N

  El instrumento debe tener un mínimo de 20 registros de cada actividad con contador de sucesos o garantizar 2 años de registros de las mismas.

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

Manómetros dotados, total o parcialmente, de componentes electrónicos, provistos o no de dispositivos de predeterminación, destinados a medir la presión de los neumáticos de los vehículos a motor (ITC/3700/2006)

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

Instrumentos destinados a medir la velocidad de circulación de vehículos a motor (ITC/3123/2010)

- No se permite la corrección del reloj al usuario en los cinemómetros sobre tramos de distancias conocidas.
- La corrección del horario de verano y de invierno se efectuará automáticamente (anexos III, IV y V, apartado 5).
- Los relojes de las cámaras emparejadas estarán perfectamente sincronizados entre sí, con desfases de tiempo no mayores que 1 s (cinemómetros sobre tramos de distancias conocidas).

Registros

- Distancia (cinemómetros sobre tramos de distancias conocidas)
- Distancia (cinemómetros piezoeléctricos)
- Corrección del reloj mayor de 2 minutos a la semana
- Cambio de punto kilométrico o ubicación

El instrumento debe tener un mínimo de 4 registros de cada actividad con contador de sucesos.

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos almacenados: 1 año

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

Sistemas para el conteo y control de afluencia de personas en locales de pública concurrencia (ITC/3708/2006)

Periodo de tiempo mínimo para los históricos de los datos y los parámetros almacenados: 2 años

Asignación de la clase de riesgo

Clase de riesgo C para instrumentos de tipo P
Clase de riesgo D para instrumentos de tipo U

PRUEBAS A REALIZAR

Las pruebas que se deben realizar son las especificadas en la "Guía de validación" en cada bloque de requisitos correspondiente de la guía Welmec 7.2, la que pueda sustituirla o los documentos normativos que pueda establecer la Comisión de la Unión Europea y en la legislación específica del instrumento y una comprobación simultánea del funcionamiento del sistema respecto a la documentación aportada.

Será necesario aportar el programa, el instrumento, subconjuntos, los elementos de conexión y los medios necesarios para verificar que se cumplan los requisitos y especificaciones.

CERTIFICADO DE SOFTWARE

Como consecuencia de la validación de los requisitos, el Organismo Notificado/de Control debe emitir un certificado en el que se incluirá, al menos, la siguiente información:

- Título del documento “CERTIFICADO DE SOFTWARE”
- Identificación inequívoca del documento, “Nº ”
- Paginación del certificado, con total de páginas
- Identificación del organismo emisor
- Identificación del cliente
- Identificación del instrumento
- Información general del software y hardware del instrumento
- Identificación y descripción de las ubicaciones de los componentes software en el instrumento de medida (es decir, EPROM, procesador, disco duro…) que deben precintarse o protegerse
- Documentos utilizados por el Organismo Notificado/de Control para la elaboración del certificado
- Documentación aportada por el cliente
- Identificación de la/s suma/s de comprobación
- Identificación del software validado (por ejemplo versión)
- Identificación de los archivos que componen el software legalmente relevante, indicando al menos su nombre, tamaño y fecha
- Configuración básica del instrumento de medida (tipo P o U)
- Configuraciones TI aplicables(extensiones L, T, S y D)
- Clase de riesgo (B, C o D)
- En el caso de que aplique, requisitos específicos de cada categoría de instrumento
- Instrucciones para la comprobación de la identificación del software (para la supervisión metrológica)
- En caso de precinto electrónico, instrucciones para la inspección de los registros de actividades
- Instrucciones para realizar la descarga externa del software validado
- Métodos de validación aplicados en la comprobación del cumplimiento de los requisitos
- Listas de comprobación para la selección de configuración
- Listas de comprobación de los requisitos
- Fecha y persona/s que ha/n realizado la validación

Un ejemplo de CERTIFICADO DE SOFTWARE es el presentado en el apartado 11 de este documento.

INFORMACIÓN QUE DEBERÁ INCLUIRSE EN EL CERTIFICADO DE EXAMEN DE MODELO

Aunque el certificado de software es una documentación que acompaña al certificado de examen de modelo de un instrumento sometido a ensayo, en este último certificado solo se requiere parte de la información incluida en el certificado de software. La siguiente información deberá incluirse siempre en el certificado de examen de modelo:

- Identificación y descripción de los componentes (subconjuntos, módulos) electrónicos (hardware) que son importantes para el software/funciones TI de los instrumentos de medida
- Descripción general del entorno software necesario para utilizar el software sometido a validación
- Descripción general de los módulos de software sometidos a control legal (incluida la separación de software, si esta ha sido implementada)
- Descripción general e identificación de las interfaces de hardware y software (si éstos son relevantes) importantes para el software/funciones TI del instrumento de medida (incluidos infrarrojos, Bluetooth, LAN inalámbrica...)
- Identificación y descripción de las ubicaciones de los componentes de software en el instrumento de medida (es decir, EPROM, procesador, disco duro…) que deben precintarse o protegerse
- Instrucciones para la comprobación de la identificación del software (para la supervisión metrológica)
- En caso de precinto electrónico, instrucciones para la inspección de los registros de actividades
- Instrucciones para realizar la descarga externa del software validado.

EJEMPLO DE CERTIFICADO DE SOFTWARE

Certificado de Software n.º XYZ122344

Modelo de caudalímetro Dynaflow DF101

Especificaciones técnicas

El software del instrumento de medida se ha validado para demostrar su conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva 2004/22/CE.

La validación se ha basado en el informe de WELMEC sobre los requisitos de software de la guía WELMEC 7.2, donde se interpretan y explican los requisitos esenciales de software.

Cliente

Dynaflow
P.O. Box 1120333
100 Reykiavik
Islandia
Referencia: Sr. Bjarnur Sigfridson

Objeto de validación

El caudalímetro Dynaflow DF100 es un instrumento de medida para medir caudal de líquidos.

El rango de medida oscila entre 1 l/s y 2.000 l/s. Las funciones básicas del instrumento son:
- medida del caudal de líquidos,
- indicación del volumen medido,
- interfaz del transductor.

Según la guía WELMEC 7.2, el caudalímetro se describe del siguiente modo:

- instrumento de medida desarrollado específicamente (sistema integrado),
- almacenamiento a largo plazo de datos legalmente relevantes.

El caudalímetro DF100 es un instrumento independiente con un transductor conectado. El transductor está fijado al instrumento y no puede desconectarse. El volumen medido se indica en una pantalla. No es posible establecer comunicación con otros dispositivos.

El software integrado en el instrumento de medida ha sido desarrollado por:

- Dynaflow, P.O. Box 1120333, 100 Reykiavik, Islandia

Valor de la suma de comprobación (Checksum CRC32): **528C6589**

La validación del software de Dynaflow DF100 V3.1 se ha realizado en un instrumento con el número de serie 123456789.

La versión del software validado es **V3.1** (85 448 bytes, 23/11/2009) y ha sido desarrollado en lenguaje C. El código fuente consta de los siguientes archivos:

Nombre	Tamaño (bytes)	Fecha
main.c	12 301	23/11/2009
int.c	6 509	23/11/2009
filter.c	10 897	20/10/2009
input.c	2 004	20/10/2009
display.c	32 000	23/11/2009
usb.c	23 455	15/06/2009
driver.c	11 670	15/06/2009
calculate.c	6 788	23/11/2009

La validación se ha basado en los siguientes documentos del fabricante:

- Manual de usuario del DF100,
- Manual de mantenimiento del DF100,
- Descripción del software del DF100 (documento de diseño interno, con fecha 22/11/2009).
- Diagrama del circuito electrónico del DF100 (dibujo nº 222-31, con fecha 5/10/009)

La versión definitiva del objeto de validación se entregó al Laboratorio "*National Testing & Measurement*" el 25 de noviembre de 2009.

Requisitos de hardware

Todo el software validado está ubicado en el hardware descrito a continuación, y estará precintado dentro del instrumento.

Requisitos mínimos:

- CPU:
  - Procesador ColdFire MCF5329
- MEMORIA:
  - FLASH 16 MiB
  - SDRAM 16 MiB
- INTERFACES:
  - USB
- TECLADO:
  - De membrana de 18 teclas
- PANTALLA:
  - TFT con sensor táctil de 640 x 480

Nota: Los nombres y símbolos utilizados para los prefijos están basados en el Real Decreto 2032/2009.

Procedimiento de validación

La validación se ha realizado según la guía de software WELMEC 7.2, edición 4

La validación se realizó entre el 1 de noviembre y el 23 de diciembre de 2009. El 3 de diciembre, el Dr. K. Fehler realizó una revisión del diseño. El Dr. K. Fehler y M. S. Problème llevaron a cabo otros trabajos de validación en el laboratorio *National Testing & Measurement* .

La lista de comprobación para la selección de configuración se encuentra en el anexo 1.

A este instrumento se le ha aplicado la clase de riesgo C.

Los métodos de validación aplicados son los siguientes:

- identificación del software,
- completitud de toda la documentación,
- examen del manual de funcionamiento,
- comprobación funcional,
- revisión del diseño del software,
- revisión de la documentación del software,
- análisis del flujo de datos,
- simulación de las señales de entrada.

Resultado

Se han validado los siguientes requisitos de la guía de software WELMEC 7.2:

- P1, P2, P3, P5, P6, P7 (El requisito P4 no se considera aplicable)
- L1, L2, L4, L6, L7 (Los requisitos L3 y L5 no se consideran aplicables)
- La lista de comprobación de los requisitos P figura en el anexo 2.1.
- La lista de comprobación de los requisitos L figura en el anexo 2.2.
- La información para la verificación figura en el anexo 2.3.
- La información para realizar la descarga externa del software validado está en el anexo 2.4.

El software de Dynaflow DF100 V3.1 cumple los requisitos esenciales de la Directiva 2004/22/CE.

El resultado solo se aplica al objeto validado.

National Testing & Measurement Lab, Departamento de Software

Dr. K.E.I.N. Fehler
Director técnico

M. S. A. N. S. Problème
Técnico

Fecha: 23 de diciembre de 2009

ANEXO 1. SELECCIÓN DE CONFIGURACIÓN

Decisión sobre el tipo de instrumento				
		SÍ	**NO**	**Comentarios**
1	¿Toda la aplicación software se ha desarrollado con el propósito específico de la medición?	**X**		**(S)**
2	En caso de que haya software de propósito general, ¿es accesible o visible para el usuario?		**X**	**(N)**
3	¿Se impide al usuario acceder al sistema operativo en caso de que sea posible cambiar a un modo operativo que no esté sometido a control legal?	**X**		**(S)**
4	¿Son invariables los programas implementados y el entorno de software (aparte de las actualizaciones)?	**X**		**(S)**
5	¿Hay alguna manera de programarlo?		**X**	**(N)**
Marque la casilla que corresponda				

Si y solo si todas las respuestas a las cinco preguntas anteriores están según se especifica en la columna comentarios, se aplicarán los requisitos del apartado P.

Decisión sobre las extensiones requeridas					
Extensión requerida		**SÍ**	**NO**	**No aplicable**	**Comentarios**
L	¿Tiene el dispositivo la posibilidad de almacenar los datos de medición en un almacenamiento integrado o en un almacenamiento remoto o extraíble?	**X**			
T	¿Posee el dispositivo interfaces para la transmisión de datos a dispositivos sometidos a control legal **o** recibe datos de otro dispositivo sometido a control legal?		**X**		
S	¿Hay partes del software con funciones que no estén sometidas a control legal **y** se desea cambiarlas tras el examen de modelo?		**X**		
D	¿Es posible o deseable cargar software?		**X**		
Considere la extensión requerida para cada una de las respuestas afirmativa.					

ANEXO 2.1. LISTA DE COMPROBACIÓN DE LOS REQUISITOS DE TIPO P

Requisito		Aceptado	Rechazado	No aplicable	Comentarios*
P1	¿La documentación requerida del fabricante cumple el requisito P1 (a-f)?	**X**			
P2	¿La identificación del software se ha implementado según se requiere en P2?	**X**			
P3	¿Se impide que los comandos introducidos a través de la interfaz de usuario influyan de manera inadmisible en el software legalmente relevante y en los datos de medida?	**X**			
P4	¿Se impide que los comandos introducidos a través de interfaces de comunicación no protegidas del instrumento influyan de manera inadmisible en el software legalmente relevante y en los datos de medida?			**X**	
P5	¿El software legalmente relevante y los datos de medida están protegidos frente a cambios accidentales o no intencionados?	**X**			
P6	¿El software legalmente relevante está protegido frente a modificaciones, cargas o intercambios (*swapping*) inadmisibles de la memoria hardware?	**X**			
P7	¿Los parámetros que fijan las características legalmente relevantes de los instrumentos de medida están protegidos frente a modificaciones no autorizadas?	**X**			
** Deberán añadirse aclaraciones si hay desviaciones a los requisitos de software.*					

ANEXO 2.2. LISTA DE COMPROBACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA EXTENSIÓN L

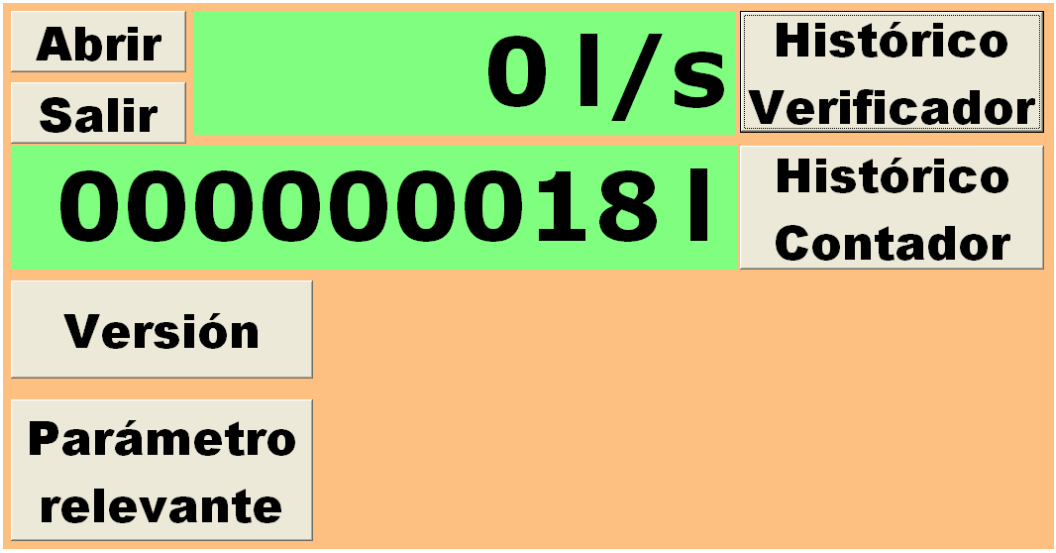
Requisito		Aceptado	Rechazado	No aplicable	Comentarios*
L1	¿Los datos de medida almacenados contienen toda la información relevante necesaria para reconstruir una medición anterior?	**X**			
L2	¿Los datos almacenados están protegidos frente a cambios accidentales o no intencionados?	**X**			
L3	¿Los datos de medida almacenados están protegidos frente a cambios intencionados llevados acabo con *herramientas de software comunes y simples* (para las clases de riesgo B y C) o *herramientas de software sofisticadas especiales* (para las clases de riesgo D y E)?			**X**	
L4	¿Es posible rastrear fielmente los datos de medida almacenados hasta la medición que los generó?	**X**			
L5	(B y C) ¿Se tratan las claves como datos legalmente relevantes y se mantienen en secreto y protegidas frente a los posibles riesgos originados por *herramientas de software simples*?			**X**	
	(D y E) ¿Se tratan las claves y los datos que estas incluyen como datos legalmente relevantes y se mantienen en secreto y protegidos frente a posibles riesgos originados por herramientas de software sofisticadas? ¿Se usan métodos apropiados equivalentes a los usados en el pago electrónico? ¿Puede el usuario verificar la autenticidad de la clave pública?				
L6	¿El software utilizado para verificar los datos de medida almacenados visualiza o imprime información, comprueba los datos en busca de cambios y avisa de las modificaciones realizadas? ¿Existen medios para evitar que se utilicen los datos corruptos detectados?	**X**			
L7	¿Los datos de medida se almacenan automáticamente cuando finaliza la medición?	**X**			
L8	¿El almacenamiento a largo plazo tiene capacidad suficiente para el propósito deseado?	**X**			
** Deberán añadirse aclaraciones si hay desviaciones a los requisitos de software.*					

ANEXO 2.3. INFORMACIÓN PARA LA VERIFICACIÓN

Para la verificación y control de los datos y parámetros legalmente relevantes se realizarán las siguientes operaciones:

Identificación del software

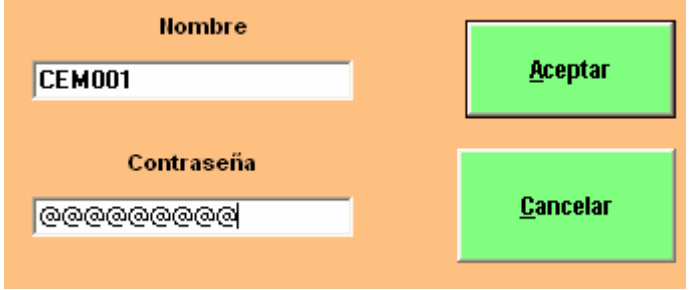
Al iniciar la aplicación aparece la siguiente pantalla:



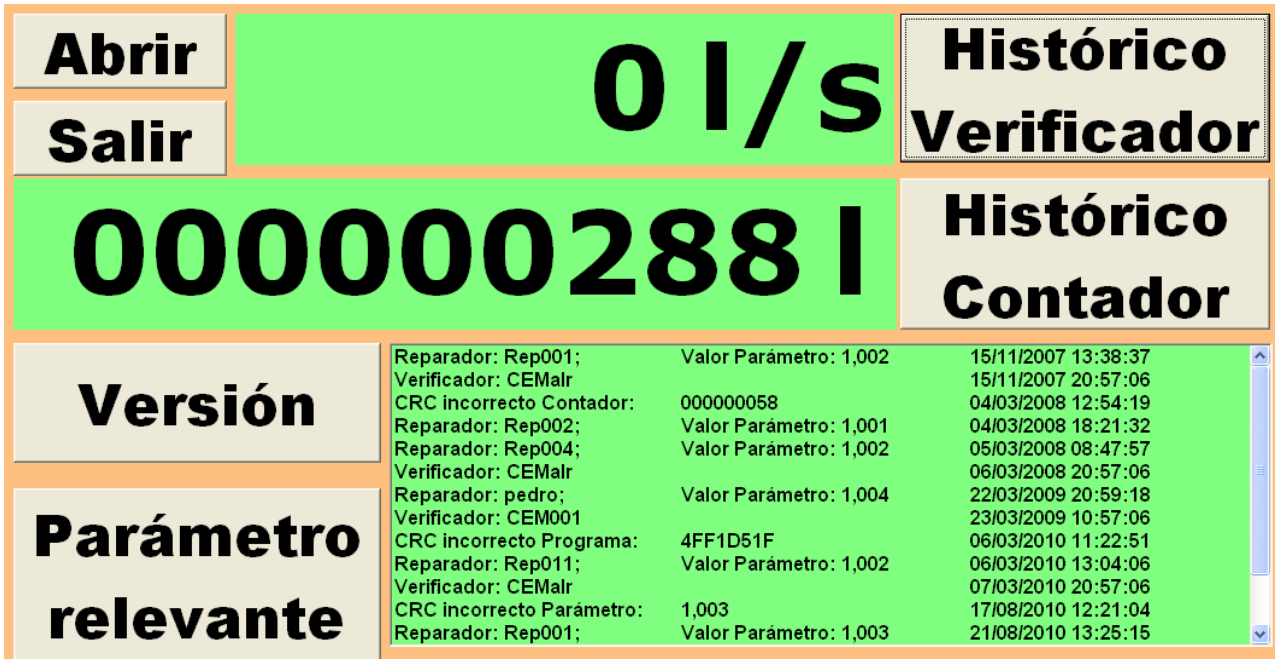
La identificación del software se visualiza presionando en la pantalla sobre el botón “Versión”, apareciendo la ventana siguiente:

Registro de errores y modificaciones

Para la lectura del histórico de los errores detectados por el programa y las modificaciones de parámetros legalmente relevantes, actuar sobre el botón “Histórico Verificador” y aparecerá la ventana siguiente, solicitando la identificación del Verificador (nombre y contraseña):

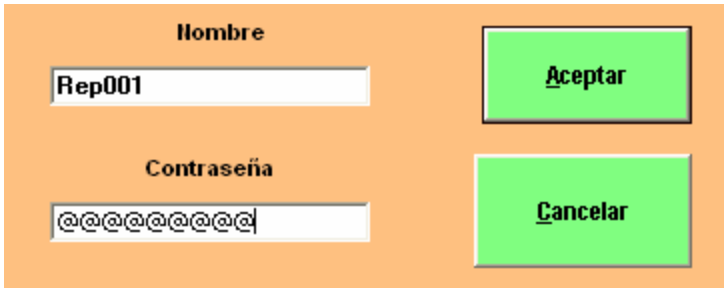


Posteriormente, después de introducir los datos correctamente, aparecerá un listado del histórico de los errores detectados por el programa y de las modificaciones de parámetros legalmente relevantes.


Abrir
Salir
0 l/s
Histórico Verificador
000000288 l
Histórico Contador
Versión
Parámetro relevante
Reparador: Rep001; Valor Parámetro: 1,002 15/11/2007 13:38:37
Verificador: CEMalr 15/11/2007 20:57:06
CRC incorrecto Contador: 000000058 04/03/2008 12:54:19
Reparador: Rep002; Valor Parámetro: 1,001 04/03/2008 18:21:32
Reparador: Rep004; Valor Parámetro: 1,002 05/03/2008 08:47:57
Verificador: CEMalr 06/03/2008 20:57:06
Reparador: pedro; Valor Parámetro: 1,004 22/03/2009 20:59:18
Verificador: CEM001 23/03/2009 10:57:06
CRC incorrecto Programa: 4FF1D51F 06/03/2010 11:22:51
Reparador: Rep011; Valor Parámetro: 1,002 06/03/2010 13:04:06
Verificador: CEMalr 07/03/2010 20:57:06
CRC incorrecto Parámetro: 1,003 17/08/2010 12:21:04
Reparador: Rep001; Valor Parámetro: 1,003 21/08/2010 13:25:15

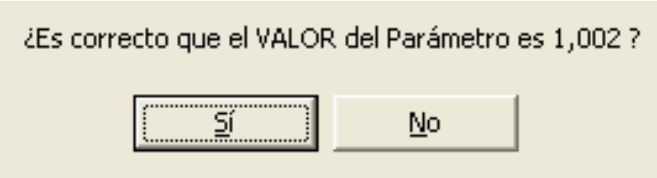
Modificación de parámetros

Para modificar los parámetros legalmente relevantes, presionar sobre el botón "Parámetro relevante" y aparecerá la ventana siguiente, solicitando la identificación del Reparador (nombre y contraseña):



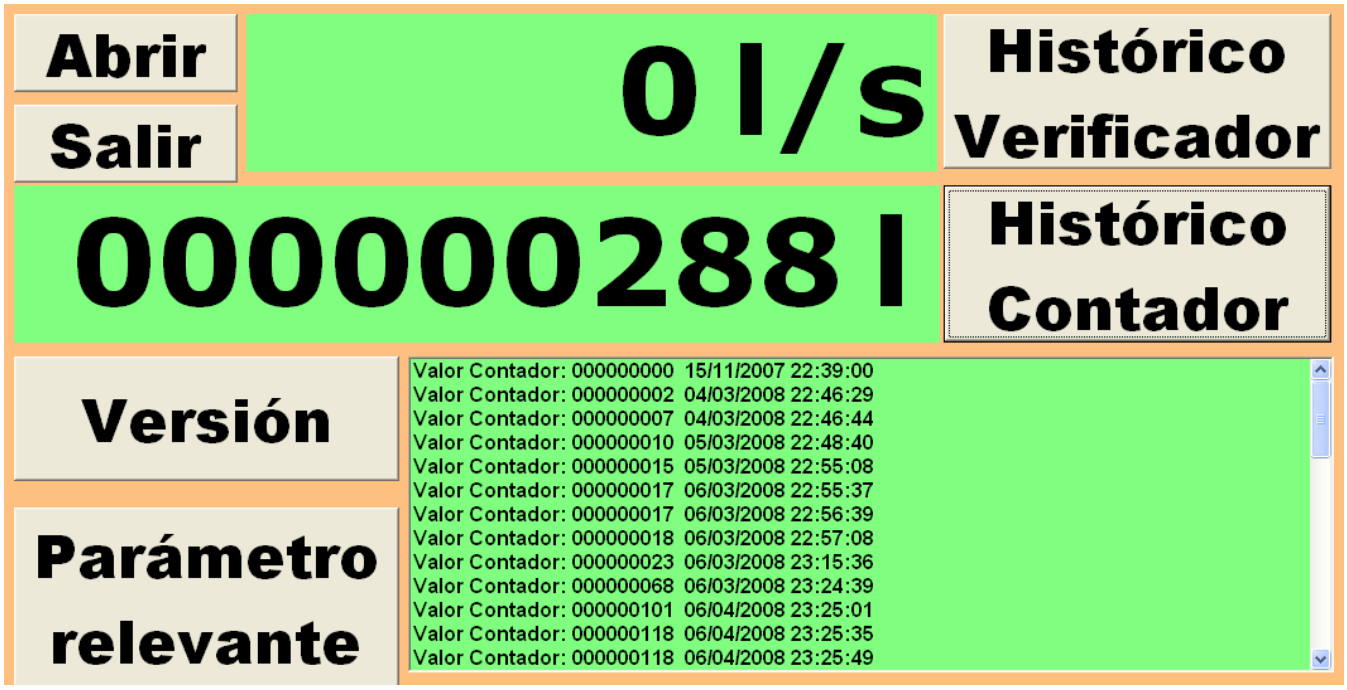
Posteriormente, después de introducir los datos correctamente, aparecerá una ventana la cual permitirá poner el valor nuevo del parámetro relevante del instrumento:

Presionando “Aceptar” nos solicitará confirmación de dicho valor.



Histórico de datos de medida

Para la lectura del histórico de los datos de medida legalmente relevantes del instrumento, actuar sobre el botón “Histórico Contador” y aparecerá el listado siguiente:

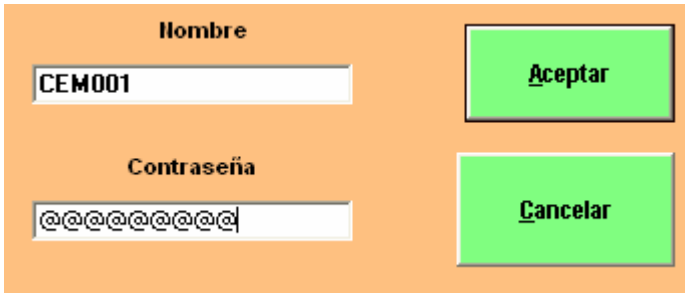


ANEXO 2.4. INFORMACIÓN PARA REALIZAR LA DESCARGA EXTERNA DEL SOFTWARE VALIDADO

Para realizar la descarga externa del software validado se realizarán las siguientes operaciones:

Deberá abrirse el instrumento, rompiendo los precintos metrológicos y poner un dispositivo USB de almacenamiento de datos estándar en el conector que tiene en el interior para la conexión del mismo.

Presionar sobre el botón “Parámetro relevante” y “Versión” al mismo tiempo, y aparecerá la ventana siguiente, solicitando la identificación del Verificador o Inspector (nombre y contraseña):



Cuando se complete la descarga desaparecerá la ventana de la pantalla. Se podrá comprobar el software del instrumento (fichero binario) respecto al software validado, que estará depositado en el organismo certificador del software. El programa será auténtico si coinciden entre sí.